
Шекихачева Л. З.

Shekikhacheva L. Z.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ БОРЬБЫ С ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ

CONCEPTUAL BASIS OF COMBATING WIND EROSION OF SOILS

Методической основой охраны почв от эрозии (дефляции) является осуществление мероприятий определенного содержания, результатом которых является уменьшение интенсивности эрозии (дефляции) почв до величины, меньшей, чем допустимая для данных почвенно-климатических условий, прекращение процессов овражной эрозии, улучшение гидрологического режима почв, улучшение экологической и санитарно-гигиенической ситуации в регионах и тому подобное. В методическом аспекте, меры по охране почв от водной эрозии должны быть непосредственно направлены на увеличение проективного покрытия и урожайности сельскохозяйственных культур, задержание атмосферных осадков в местах их выпадения, безопасного отвода избыточного водного стока, уменьшение площадей, из которых происходит смыв почвы. Мероприятия по охране почв от дефляции должны быть непосредственно направлены на снижение скорости ветра в приземном слое воздуха, образования ветроустойчивой поверхности почв, повышения проективного покрытия и урожайности сельскохозяйственных культур и на уменьшение площадей, на которых происходит выдувание почвы. Обеспечение экологически безопасного и экономически выгодного землепользования в эрозионно опасных регионах требует борьбы с эрозионными явлениями, направленной на прекращение эрозионных процессов или уменьшение их интенсивности до допустимого в данных почвенно-климатических условиях уровня. Теоретические основы и направления борьбы с водной эрозией почв заложены в самом определении этого понятия. Согласно современным представлениям, эрозия почв – это денудационный процесс, который состоит из разрушения, перемещения и отложения частиц почвы и пород под действием дождя и поверхностного стока и, который определяется законами падения водных капель и движения водных потоков. Следовательно, для того, чтобы прекратить эрозионные процессы или уменьшить их интенсивность до допустимого в данных почвенно-климатических условиях уровня надо предотвратить разрушение почв каплями воды и водными потоками, а также устранить

процессы перемещения водными потоками почвенных частиц.

The methodological basis for the protection of soils from erosion (deflation) is the implementation of measures of a certain content, the result of which is a decrease in the intensity of soil erosion (deflation) to a value less than permissible for these soil and climatic conditions, the cessation of gully erosion processes, an improvement in the hydrological regime of soils, an improvement in ecological and sanitary-hygienic situation in the regions and the like. In a methodological aspect, measures to protect soil from water erosion should be directly aimed at increasing the projective cover and productivity of agricultural crops, retaining atmospheric precipitation in places where it falls, safely removing excess water runoff, and reducing the areas from which soil is washed out. Measures to protect soil from deflation should be directly aimed at reducing the wind speed on the surface air layer, forming a wind-resistant soil surface, increasing the projective cover and crop yields, and reducing the areas from which the soil is blown out. Ensuring environmentally safe and economically profitable land use in erosion-hazardous regions requires the fight against erosion phenomena, aimed at stopping erosion processes or reducing their intensity to a level acceptable in the given soil and climatic conditions. The theoretical foundations and directions for combating water erosion of soil are laid down in the very definition of this concept. According to modern concepts, soil erosion is a denudation process, which consists of the destruction, movement and deposition of soil particles and rocks under the influence of rain and surface runoff and which is determined by the laws of falling water drops and movement of water flows. Consequently, in order to stop erosion processes or reduce their intensity to the level acceptable in the given soil and climatic conditions, it is necessary to prevent the destruction of soils by water droplets and water flows, as well as to eliminate the processes of movement of soil particles by water flows.

Ключевые слова: почва, частицы, устойчивость, эрозия, разрушение, защита.

Key words: soil, particles, stability, erosion, destruction, protection.

Шекихачева Людмила Зачиевна –

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик
Тел.: 8 928 084 16 87
E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Shekikhacheva Lyudmila Zachiyevna –

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadasters, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 084 16 87
E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Основные принципы, обуславливающие необходимость охраны почв от эрозии (дефляции) [1-5]:

- незаменимость почвенного покрова – почвенный покров является незаменимым природным ресурсом, потеря которого может повлечь непредсказуемые последствия для человечества;

- ведущая роль почв в функционировании биосферы – почвы играют исключительно важную роль в обеспечении устойчивого существования биосферы;

- важность сохранения плодородных почв для следующих поколений – стабильность, безопасность и прогресс мировой цивилизации невозможны без сохранения плодородных почв;

- приоритетность применения превентивных мер – более эффективным и безопасным является предупреждение проблемы эрозии, чем борьба с её последствиями;

- необходимость достижения устойчивого развития человечества – без сохранения почв невозможно обеспечить устойчивое развитие человечества.

Методология охраны почв от эрозии (дефляции) должна основываться на следующих принципах:

- признание ведущей роли закономерностей функционирования и распространения почв, направленности и интенсивности почвенных процессов и режимов, эволюции почв;

- важность системного (или комплексного) подхода к решению проблемы эрозии (дефляции);

- важность зонального (регионального) подхода к охране почв от эрозии (дефляции);

- важность теоретического и экспериментального обоснования применения тех или иных мер по охране почв от эрозии (дефляции);

- понимание приоритетности принятия превентивных мер по охране почв от эрозии (дефляции);

- понимание того, что наибольший эффект от охраны почв от эрозии (дефляции) достигается при применении не отдельных мероприятий, а комплексных мер;

- понимание важности на разных этапах решения проблемы охраны почв от эрозии (дефляции) применением геоинформационных технологий как наиболее адекватной современной информационной технологии работы с пространственно-координированной информацией;

- понимание важности на разных этапах решения проблемы охраны почв от эрозии (дефляции) применением методов дистанционного зондирования как одного из наиболее эффективных современных инструментов картографирования и мониторинга эрозионных процессов;

- учет экономических возможностей государства и землевладельцев (землепользователей);

- важность достижения оптимальных результатов, то есть максимального экологического и социально-экономического эффекта при одновременной минимизации затрат ресурсов и воздействия на окружающую среду;

- приоритетность обеспечения благоприятных для человека условий окружающей среды;

- приоритетность охраны почв от эрозии (дефляции) в системе охраны природы и экологической безопасности;

- важность непрерывного контроля состояния эродированности (дефлированности), интенсивности эрозионных (дефляционных) процессов и эрозионной (дефляционной) проблемы в целом;

- важность постоянной адаптации мероприятий по охране почв от эрозии (дефляции) к изменчивости природных и антропогенных факторов;

- понимание того, что промедление в применении мероприятий по охране почв от эрозии (дефляции) приводит к неизбежным потерям почвенного плодородия и ухудшению экологической ситуации;

- важность реалистичности текущих требований к охране почв от эрозии (дефляции).

При планировании и проведении мероприятий по охране почв от эрозии (дефляции) следует руководствоваться следующими требованиями:

- охрана почв от эрозии (дефляции) должна снижать эрозионные (дефляционные) потери почв до уровня ниже допустимого для данных типов почвы;

- охрана почв от эрозии (дефляции) должна обеспечивать отсутствие проявления овражной эрозии и пыльных бурь;

- охрана почв от эрозии (дефляции) не должна ухудшать агрономически и экологически важные свойства почв;

- охрана почв от эрозии (дефляции) должна в максимально возможной степени повышать плодородие почв и иметь благоприятное воздействие на гидрологические и микроклиматические условия региона;

- охрана почв от эрозии (дефляции) должна обеспечивать реализацию почвами своих основных производительных и экологических функций;

- охрана почв от эрозии (дефляции) должна способствовать хозяйственному и социально-экономическому развитию региона, а также улучшать санитарно-гигиенические условия региона;

- охрана почв от эрозии (дефляции) должна обеспечить оптимальную для конкретных почвенно-климатических условий и систем землепользования структуру земельных угодий;

- мероприятия по охране почв от эрозии (дефляции) должны быть устойчивыми к внешним воздействиям и выдерживать природные и антропогенные нагрузки;

- мероприятия по охране почв от эрозии (дефляции) должны быть

взаимосогласованными с другими агрономическими, инженерными и природоохранными мероприятиями, осуществляемыми на данной территории;

- мероприятия по охране почв от эрозии (дефляции) должны быть зонально (регионально) ориентированными и должны учитывать особенности природных и антропогенных условий региона;

- все компоненты комплекса противоэрозионных (противодефляционных) мероприятий должны быть увязанными и согласованными между собой;

- применение мер по охране почв от эрозии (дефляции) должно быть экономически обоснованным;

- охрана почв от эрозии (дефлированных) должна быть непрерывной во времени;

- эффективность охраны почв от эрозии (дефляции) должна подлежать непрерывному контролю.

Критериями эффективности охраны почв от эрозии (дефляции) являются:

- величина эрозионных (дефляционных) потерь почвы;

- скорость почвообразования и воспроизводства плодородия эродированных (дефлированных) почв;

- состояние почв и природных комплексов в пределах территорий, на которых осуществляется охрана почв от эрозии (дефляции);

- состояние водоемов и водостоков на прилегающих территориях;

- экономическая эффективность соответствующих почвозащитных мероприятий.

Предотвращение разрушения почв каплями воды обеспечивается следующими способами:

- гашением энергии капель растительностью (растительными остатками);

- увеличением противоэрозионной устойчивости почвы.

Предотвращение разрушения почв водными потоками обеспечивается следующими способами:

- задержание стока в местах его образования;

- безопасный отвод лишнего стока;

- уменьшение скорости стока;

- уменьшение податливости почвы смыву и размыву.

Устранение процессов перемещения водными потоками почвенных частиц обеспечивается путем создания препятствий на пути водных потоков.

Теоретические основы технологических мероприятий по охране почв от дефляции. Обеспечение экологически безопасного и экономически выгодного землепользования в дефляционно опасных регионах требует борьбы с дефляционными явлениями, направленной на прекращение дефляционных процессов или уменьшение их интенсивности до допустимого в данных почвенно-климатических условиях уровня. Теоретические основы и направления борьбы с дефляцией почв заложены в самом определении этого понятия. Согласно современным представлениям, дефляция почв – это выдувание и переотложение почвенного мелкозема под действием ветра. Отсюда, для того, чтобы прекратить

дефляционные процессы или уменьшить их интенсивность до допустимого в данных почвенно-климатических условиях уровня, нужно предотвратить выдувание почв ветром [6-12].

Предотвращение выдувания почв ветром обеспечивается следующими способами:

- гашением скорости ветра искусственными препятствиями;
- увеличением ветроустойчивости почв;
- защитой поверхности почвы от непосредственного воздействия ветра.

Для обеспечения вышеуказанных направлений борьбы с эрозией собственно и применяют те или иные мероприятия по охране почв от эрозии.

Литература

1. *Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A.* Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // *Indian Journal of Ecology*. – 2017. – Т. 44. – №2. – С. 239-243. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34529550>.
2. *Апажеев А.К., Маржохова М.А., Халишхова Л.З.* Феномен устойчивости экономико-экологического развития аграрных территорий. – Нальчик, 2015. – 165 с.
3. *Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshv A.G., Hazhmetov L.M.* Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // *E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019)*. – Vol. 124. – 2019. – 05054. – DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912405054>. URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/50/e3sconf_ses18_05054.pdf.
4. *Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bystraya G.V., Shekikhacheva L.Z.* Effects of applying safe methods for protecting fruit plantations from pests // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – 548(4). – 2020. – 042022. – DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042022. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/548/4/042022/pdf>.
5. *Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bakuev G.H., Shekikhacheva L.Z.* Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems // *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. – 919(6). – 2020. – 062002. – DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/919/6/062002/pdf>.

References

1. *Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A.* Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // *Indian Journal of Ecology*. – 2017. – Т. 44. – №2. – С. 239-243. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34529550>.
2. *Apazhev A.K., Marzhohova M.A., Halishkhova L.Z.* Fenomen ustojchivosti ekonomiko-ekologicheskogo razvitiya agrarnyh territorij. – Nal'chik, 2015. – 165 s.
3. *Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshv A.G., Hazhmetov L.M.* Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // *E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019)*. – Vol. 124. – 2019. – 05054. – DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912405054>. URL: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2019/50/e3sconf_ses18_05054.pdf.
4. *Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bystraya G.V., Shekikhacheva L.Z.* Effects of applying safe methods for protecting fruit plantations from pests // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – 548(4). – 2020. – 042022. – DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042022. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/548/4/042022/pdf>.
5. *Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bakuev G.H., Shekikhacheva L.Z.* Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems // *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. – 919(6). – 2020. – 062002. – DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/919/6/062002/pdf>.
6. *Apazhev A., Smelik V., Shekikhachev Y., Hazhmetov L.* Combined unit for preparation of soil for sowing grain crops // *Engineering for Rural Development*. – 2019. – 18. – С. 192-198. DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N235. URL: <http://www.tf.llu.lv/conference/proceedings2019/Papers/N235.pdf>.
7. *Apazhev A.K., Fiapshv A.G., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Shekikhacheva L.Z.* Modeling the operation process of the unit for processing row-spacings of fruit plantings // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – 2019. – 315(5). – 052023. DOI:10.1088/1755-1315/315/5/052023. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/315/5/052023>.
8. *Апажеев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. и др.* Инновационные технологические и технические решения по повышению плодородия почв в условиях склоновых эродированных черноземных почв Юга России. – Нальчик, 2018. – 268 с.
9. *Апажеев А.К.* Устойчивость развития регионов в условиях пространственно-экономических трансформаций // В сборнике «Устойчивость развития территориальных экономических систем: глобальные тенденции и концепции модернизации»: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова. – 2016. – С. 10-13.
10. *Шекихачев Ю.А., Хажметова А.Л.* Исследование механизма водной эрозии почв // *Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова*. – 2020. – № 4 (30). – С. 87-93.
11. *Шекихачев Ю.А., Пазова Т.Х., Сохроков А.Х., Дохов М.П., Кишеев М.А., Шекихачева Л.З., Твердохлебов С.А.* Обоснование системы противозерозионной обработки почв в Кабардино-Балкарской

республике // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 97. – С. 432-441.

12. *Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Пазова Т.Х., Гергокаев Д.А., Сенов Х.М., Шекихачева Л.З., Медовник А.Н., Твердохлебов С.А.* Оценка эффективности технических средств для противоэрозионной обработки почвы в кабардино-балкарской республике // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 97. С. 482-494.

6. *Apazhev A., Smelik V., Shekikhachev Y., Hazhmetov L.* Combined unit for preparation of soil for sowing grain crops // *Engineering for Rural Development.* – 2019. – 18. – S. 192-198. DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N235. URL: <http://www.tf.llu.lv/conference/proceedings2019/Papers/N235.pdf>.

7. *Apazhev A.K., Fiaphev A.G., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Shekikhacheva L.Z.* Modeling the operation process of the unit for processing row-spacings of fruit plantings // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.* – 2019. – 315(5). – 052023. DOI:10.1088/1755-1315/315/5/052023. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/315/5/052023>.

8. *Apazhev A.K., Shekihachev Y.A., Hazhmetov L.M.* i dr. Innovacionnye tekhnologicheskie i tekhnicheskie resheniya po povysheniyu plodorodiya pochv v usloviyah sklonovyh erodirovannyh chernozemnyh pochv YUga Rossii. – Nal'chik, 2018. – 268 s.

9. *Apazhev A.K.* Ustojchivost' razvitiya regionov v usloviyah prostranstvenno-ekonomicheskikh transformacij // V sbornike «Ustojchivost' razvitiya territorial'nyh ekonomicheskikh sistem: global'nye tendencii i koncepcii modernizacii»: sbornik nauchnyh trudov po itogam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii pamyati professora B.H. Zherukova. – 2016. – S. 10-13.

10. *Shekihachev Y.A., Hazhmetova A.L.* Issledovanie mekhanizma vodnoj erozii pochv // *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Kokova.* – 2020. – № 4 (30). – S. 87-93.

11. *Shekihachev Y.A., Pазова Т.Н., Сохроков А.Н., Догов М.Р., Кисhev М.А., Shekihacheva L.Z., Tverdohlebov S.A.* Obosnovanie sistemy protivoeozionnoj obrabotki pochv v Kabardino-Balkarskoj respublike // *Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* – 2014. – № 97. – S. 432-441.

12. *Shekihachev Y.A., Hazhmetov L.M., Pазова Т.Н., Gergokaev D.A., Senov H.M., Shekihacheva L.Z., Medovnik A.N., Tverdohlebov S.A.* Ocenka effektivnosti tekhnicheskikh sredstv dlya protivoeozionnoj obrabotki pochvy v kabardino-balkarskoj respublike // *Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* 2014. № 97. S. 482-494.